宮城県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　50cm³の塩化バリウム水溶液に対し、硫酸を30cm³加えたときに生成する沈殿の質量が最大値の1.5gに達し、それ以上硫酸を加えても沈殿の量が増加しなくなる反応系について考えます。硫酸を40cm³加えたとき、混合液の中に存在するイオンの状態を説明したものとして最も適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ バリウムイオンがすべて反応し尽くしており、反応せずに余った硫酸イオンが溶液中に存在している。
- ○ バリウムイオンと硫酸イオンがどちらも過不足なく反応し、溶液中にどちらのイオンも残っていない。
- ○ 沈殿していた硫酸バリウムが過剰な硫酸に再溶解し、バリウムイオンと硫酸イオンの両方が増加している。
- ○ 硫酸イオンがすべて反応し尽くしており、反応せずに余ったバリウムイオンが溶液中に存在している。

問2　正体不明の粉末をステンレス皿にのせて加熱したところ、粉末が燃えて黒い炭に変化しました。この結果から、この粉末に共通して含まれていると考えられる原子の名称を答えなさい。

- ○ 酸素
- ○ 炭素
- ○ 水素
- ○ 窒素

問3　ある日、雷が発生した際に光が見えてから音が聞こえるまでの時間を計ったところ、5秒かかりました。この現象と光・音の性質について述べた次の文のうち、正しいものはどれですか。

- ○ 光の速さと音の速さは同じなので、5秒の差が生じたのは反射によるものである。
- ○ 雷が発生した地点から観測者までの距離が遠くなるほど、光と音の届く時間差は大きくなる。
- ○ 雷が発生した地点のすぐそばにいても、光と音の届く時間差は常に5秒である。
- ○ 光は空気中を伝わるのに時間がかかるが、音は非常に速いため先に聞こえるはずである。

問4　10gのおもりを吊るすと4.0cmのびるばねAと、20gのおもりを吊るすと2.0cmのびるばねBがあります。ばねAに15gのおもりを吊るして静止させたとき、ばねAの「のび」と同じだけの「のび」をばねBで生じさせるためには、ばねBに何gのおもりを吊るせばよいか計算して求めなさい。

- ○ 30g
- ○ 75g
- ○ 60g
- ○ 45g

問5　物質の性質を表す指標の一つに、単位体積あたりの質量を示す数値があります。物質の種類によって決まった値をもつこの名称を何といいますか。

- ○ 重力
- ○ 質量
- ○ 密度
- ○ 比重

問6　斜面の上に置かれた物体にはたらく重力の向きについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 斜面の傾きに合わせて、斜面に沿った下向きにはたらく
- ○ 斜面から物体が受ける力とつり合うように、斜面に対して垂直な下向きにはたらく
- ○ 物体の状態や斜面の傾きに関わらず、常に地球の中心に向かう鉛直下向きである
- ○ 物体が斜面を滑り降りる運動の勢いに応じて、斜面に沿った向きと鉛直下向きの間で変化する